



УДК 621

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОДОМОВ В РОССИИ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ECO-HOUSES IN RUSSIA

Цесаренко Иван Алексеевич, студент первого курса каф. «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: ivan.tsesarenko@gmail.com, Тел.: +7(905)858-82-72

Лямбель Анастасия Николаевна, учебный мастер кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: a.n.liambel@urfu.ru

Ivan A. Tsesarenko, student, Department « Nuclear plants and renewable energy sources », Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira street, 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: ivan.tsesarenko@gmail.com Ph.: +7(905)858-82-72

Anastasia N. Lyambel, graduate student, Department « Nuclear plants and renewable energy sources », Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira street, 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: a.n.liambel@urfu.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрена проблема «зеленого» строительства и экодомов в целом. Описываются условия, при которых жилой дом, можно назвать экожилем. Анализируется территория РФ и рассматривается её пригодность для застройки домами с нулевым энергопотреблением.

Abstract: In this article, concepts such as eco-house and "green" construction are considered. The conditions under which a dwelling house can be called an eco-house are described. The territory of the Russian Federation is analyzed and its suitability is considered for building houses with zero energy consumption.

Ключевые слова: экодом; экология; район; факторы.

Key words: eco-house; ecology; area; factors.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие цивилизации неизбежно влечет за собой проблемы окружающей среды. Не так давно человек осознал, что, если он хочет перестать наносить природе различного рода ущерб, ему следует отказаться от современных бытовых благ и вернуться в пещеры. Однако такой взгляд устарел. Современный уровень развития технологий открыл для человека иной путь, на котором открывается возможность строительства таких жилищ, которые, с одной стороны обеспечат высокий уровень жизни, а с другой стороны снизят ущерб на природную среду обитания. Также появятся возможности строительства не только в жилом секторе, но и в различных отраслях инфраструктуры и экономики.^[1]

Но стоит учесть, что планета застраивается все новыми и новыми зданиями, что связано с ростом численности населения. Только за последние 117 лет количество людей на планете выросло в 4,55 раза и на сегодняшний день составляет 7,5 млрд. человек. И прирост населения не остановится, а значит необходимо будет застраивать новые территории, но, чтобы избежать катаклизмов, за-

страивать эти территории следует надежным и чистым жильем.^[2]

ЧТО ТАКОЕ ЭКОЖИЛЬЕ?

Первый вопрос, который должен возникнуть: что такое экожилье (экодом)? Экодомом можно считать дом, который соответствует следующим требованиям.

Жилье должно быть нулевого энергопотребления от не возобновляемых источников энергии. То есть экодом должен обеспечиваться горячей водой, электричеством и теплом только за счет альтернативных источников энергии, таких как солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия и др.

Так, например, на сегодняшний день для получения и использования энергии Солнца широко используются солнечные батареи. Их принцип работы достаточно прост. Здесь происходит нагрев вещества, в качестве которого может выступать любой теплоноситель. Для наиболее эффективного их использования, батареи устанавливаются на крышах домов так, чтобы солнечный покрывал их большую часть в течении длительного времени.

Самый известный представитель такого рода источника тепла – черная плита. Сверху она покрыта стеклом либо пластмассой, которая пропускает солнечный свет, но не инфракрасное излучение, снизу же плита хорошо теплоизолирована. Между стеклом и плитой чаще всего размещают четыре черные трубки, по которым и идет теплоноситель. Излучение Солнца попадает в коллектор и нагревает трубки, а те, в свою очередь нагревают рабочее вещество. Так как тепло не может покинуть коллектор, температура нагрева несколько выше температуры окружающей среды, что по своей природе напоминает парниковый эффект.

Солнечная энергия может использоваться не только для получения тепла, но и электрической энергии. Самый яркий представитель подобного преобразования – кремниевая солнечная батарея. Как правило, она состоит из двух пластин, покрытых такими веществами, что на одной из пластин под действием солнечного света образуются свободные электроны, а на другой отсутствующие частицы, из-за чего возникает электрический ток. Тонкие проводники, покрывающие батареи, в свою очередь, отводят данный ток по назначению.^[3]

Экодом, как и любой другой тип жилья, следует утеплять. К сожалению не все утеплители являются экологически чистыми. Поэтому можно выделить лишь некоторые из них, а именно утеплители, изготовленные из природного материала. Таковыми являются камыш, солома, отходы льна и многие другие. Помимо того, что они качественно сохраняют тепло, они, благодаря своей органической природе, могут идти на вторичную автономную переработку с применением биоинтенсивной технологии, что в свою очередь позволит использовать их повторно, только уже в роли, например, удобрения.

При постройке экожиля очень важно хорошо спланировать его положение на участке. Так, например, для защиты от холодных масс воздуха, рекомендуется, чтобы северная часть участка была защищена. В роли такой защиты может выступать лес или любая другая пристройка. А вот, например, восточная или южная часть наоборот должны быть не затенены.^[4]

Благодаря всему этому можно сказать, что экодом дает такие условия для жизни, в которых человек сможет воспитать здоровое следующее поколение и избавить себя от многих недугов.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОДОМОВ

Западные страны уже давно используют экодома, как решение экологических проблем. Начиная с 2005 года все офисные здания Канады реконструируются и возводятся по экологическому стандарту LEED Canada Gold (TheLeadershipinEnergy & EnviromentalDesign). В 2012 году Запад стал возводить дома с минимальным потреблением энергии (пассивные дома или экодома), а уже с 2015 до 2020 гг. – дома с нулевым потреблением и минимальным выбросом в окружающую среду (например, диоксида углерода). Великобритания же решила, что все жилые дома на ее территории должны соответствовать специальному стандарту Code for Sustainable Homes («Кодекс жизнеспособных домов») к 2020 году.

На сегодняшний день более 100 тыс. домов из соломенных блоков возведено на территории Америки. Не отстают от нее: Китай, Германия, Австрия, Великобритания, Австралия и страны запада. Привлекательность экодомов повышается. Сочетание низкой себестоимости с высокими показателями энергоэффективности дают о себе знать. Также в последнее время все чаще и чаще можно услышать такое понятие, как «активный» дом. Это дом, который производит энергии больше, чем потребляет, что связано с максимальной теплоизоляцией и его оснащением различного рода батареями и насосами.

Благодаря международному опыту в данной отрасли можно утверждать, что при правильной политике государства по отношению к «зеленому» строительству, экодома могут строиться более эффективно. Опираясь на международную практику, Россия может начать активное строительство экожиля.^[5]

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Россия имеет огромную территорию. И её можно поделить на несколько климатических зон, и далеко не каждый район России будет пригоден для постройки экожиля. Из вышеуказанных факторов следует, что геологическое положение дома следует отбирать по таким критериям, как:

- Среднегодовая температура
- Средняя скорость ветра
- Солнечная энергия достигающая земной поверхности в данном регионе
- Объем гидроресурсов региона

Для рассмотрения данных регионов, обратимся к таблице 1 (данные взяты из географических карт), в которой отображены ряд субъектов РФ с соответствующими им показателям вышеуказанных критериев. Для наиболее наглядного отображения

Таблица 1.

Описание различных климатических зон субъектов РФ

<u>Район</u>	<u>Солнце</u>	<u>Ветер</u>	<u>Средняя Температура</u>	<u>Вода</u>	<u>Оценка</u>
Дагестан	4800 - 5200	2 – 4	8 - 10	500>	17
Забайкальский край	4100 - 4800	2	(-5) - 0	10 - 150	8
Ингушетия	4800 - 5200	2 – 3	8 - 10	500>	16
Краснодарский край	4600 - 5000	3 - 6	9>	10>	17
Красноярский край (центр. ч)	3200 - 4000	2 - 3	(-8) - (-2)	100 - 400	7
Крым	4800 - 5200	4 - 5	5>	500>	18
Московская область	3600 - 4000	3	2 - 4	100 - 200	8
Приморский край	4800 - 5200	3 - 6	1 - 5	250 - 750	17
Саха (Якутия)	3000 - 3800	3 - 5	(-16) - (-6)	30 - 300	7
Сахалинская область	4200 - 4600	4 - 6	(-3) - 1	250 - 750	17
Свердловская об- ласть	3700 - 4100	3 - 4	(-2) - 2	150 - 400	11
Северная Осетия - Алания	4800 - 5200	2 - 3	8 -10	500>	16
Хабаровский край	3800 - 4600	2 - 6	(-3) - 0	200 - 500	13
Чечня	4800 - 5200	2 - 3	8 - 10	500>	16

качества природных показателей промаркируем их цветами от зеленого до красного цвета, и присвоим соответствующий ранг от 5 до 1 соответственно, по результатам чего проставим итоговую оценку. Как видно из таблицы, наиболее благоприятными для застройки являются следующие субъекты: Дагестан, Ингушетия, Краснодарский край, Крым, Приморский край, Сахалинская область, Северная Осетия-Алания и Чеченская республика.

Рассмотрение одних лишь только показателей климата не может указать на благоприятность территории для «зеленого» строительства. Следует исследовать данный субъект на наличие места для строительства, на что может указать плотность населения, также необходимо изучить лесистость района, для чего обратимся к таблице 2.

Измеряя лесистость в процентах будем присваивать ранг следующим образом. За эталонное значение примем 50% (так как недостаток леса может

сказаться на наличие холодных воздушных масс, а их избыток, может привести к сильному затенению региона, что негативно скажется на работе солнечных батарей) и присвоим ранг 1, отклонение же на 10% в оба направления вызовет повышение ранга на единицу. Плотность населения измеряется в отношении количества человек на 1 км². Максимальное значение для данных регионов превышает 60 человек/км², данным регионам присвоим ранг равный пяти, понижение показателя на 15 единиц вызовет понижение ранга на единицу соответственно.

Из таблицы 2 следует, что наиболее благоприятными для застройки экожилем являются: Приморский край и Сахалинская область.

Таблица 2.
Показания субъектов РФ

Район	Лесистость	Населен	Оценка	Да/Нет
Дагестан	1 и 10	40-50	8	
Ингушетия	1 и 10	50-60	9	
Краснодарский край	1 и 10	60>	10	
Крым	10 и 20	50-60	8	✓
Приморский край	40-60	10 и 20	3	✓
Сахалин	40-60	5 и 10	2	
Северная Осетия - Алания	1 и 10	50-60	9	
Чечня	1 и 10	60>	10	

ВЫВОДЫ

Таким образом, экожилые дает человеку множество возможностей, главные из которых, это - воспитание здорового подрастающего поколения и предотвращение болезней, связанных с загрязнением окружающей среды. Стоит отметить что, экодом также является очень выгодным и легкодоступным. Но он требует наличие благоприятного места под застройку. В России же Приморский край и Сахалинская область являются благоприятными так как имеют хорошие показатели:

1. Среднегодовая температура
2. Средняя скорость ветра
3. Солнечная энергия достигающая земной поверхности

4. Объем гидроресурсов
5. Лесистость
6. Имеются территории под застройку

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Юрий Лапин. «Экожилые – ключ к будущему». 2004 г.
2. The World Factbook – Central Intelligence Agency // Akamai Technologies, Inc. - United States, Massachusetts, Cambridge. 2007 г. URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/xx.html>
3. Мастерская своего дела: оборудование для малого и среднего бизнеса, производство, бизнес план | Производственная компания Мастерская своего дела разрабатывает, производит и предлагает оборудование для малого и среднего бизнеса, идеи организации малого и домашнего бизнеса: Энергия Солнца // Keyweb AG - Германия, Эрфурт. 2015 г. URL: <http://msd.com.ua/misc/energiya-solnca-2/>
4. И.А. Огородников, О.Н. Макарова, Е.С. Дубынина. Экодома В Сибири: как устроен корпус экодома, М., 2000 г
5. Экология на предприятии — производственно-практический журнал для экологов, инженеров по охране окружающей среды, руководителей и работников природоохранных и лабораторных служб предприятий, инженеров по охране труда: «Зеленое» строительство – инвестиция в будущее // Minsk, Belarus - Белоруссия, Минск. 2016 г. URL: http://ecologia.by/number/2016/10/Zelenoe_stroitelstvo_investitsiya_v_budushee/